

Obsah:

1.1	Úvod	2
1.2	Návrh řešení	2
1.3	Hydrotechnický výpočet	2
1.4	Armatury	5
1.5	Potrubí - materiál, uložení	6
1.6	Křížení s ostatními IS	17
1.7	Dočasné převedení dopravy	17
1.8	Dočasné přístupy k nemovitostem	17
1.9	Zkoušky	18
1.10	Závěr	18
1.11	SOUŘADNICE LOMOVÝCH BODŮ	18

1.1 Úvod

Projektová dokumentace řeší odvádění odpadních vod z městské části Bobrovníky, Malánky a Jasénky na stávající čistírnu odpadních vod ČOV Hlučín.

Je zde navržena tlaková splašková kanalizace. Navržená kanalizace je vedena převážně ve veřejně přístupných pozemcích, zejména v místních komunikacích.

V ulici Požárnická ke stávající Hasičské zbrojnici je tlaková kanalizace navržena v souběhu s dešťovou kanalizací a splaškovou kanalizací.

1.2 Návrh řešení

Stoková síť je navržena svodným potrubím jako tlaková s napojením na stávající čistírnu odpadních vod ČOV Hlučín do stávající šachty. Splašková kanalizace tlaková je navržena v dimenzích d140x12,7 mm, d125x11,4 mm, d90x5,4 mm, d75x6,8mm, d63x3,8 mm a d50x4,6 mm z materiálu PE100 SDR11 s ochranným odstranitelným hnědým pláštěm s použitím čerpací technologie tak, že splaškové vody z jednotlivých nemovitostí budou přes automatické čerpací stanice (ACS) napojeny na centrální kanalizaci stokové sítě tlakové kanalizace a následně na ČOV Hlučín.

Lomové a revizní šachty na kanalizaci odpadají, protože se jedná o tlakovou kanalizaci. Na konci řadu je navržena proplachovací souprava z důvodu případného natlakování.

1.3 Hydrotechnický výpočet

Výtlačný potrubí V1

Návrh dimenze výtlaku V1 pro 34 rodinných domů

148 obyvatel á 120 l/ os. / den

$$Q_d = 148 \times 120 = 17.760 \text{ l/ den} \\ 17,76 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_b = 15\% \text{ z } Q_d = 0,15 \times 17,76 = 2,66 \text{ m}^3/\text{den} \\ 0,11 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$k_h = 4,4$$

$$Q_{h, \max} = (17,76 / 24) \times 4,4 = 3,26 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Návrhový průtok hlavní stoky

$$Q_{\text{návrh}} = 2 \times (Q_b + Q_{h, \max}) = 2 \times (0,11 + 3,26) = 6,73 \text{ m}^3/\text{hod} \\ 1,87 \text{ l/s}$$

Do tohoto výtlačného potrubí budou napojeny všechny větve.

Větev A - $Q_{\text{návrh}} = 0,96 \text{ l/s}$

Větev D - $Q_{\text{návrh}} = 0,66 \text{ l/s}$

Větev B - $Q_{\text{návrh}} = 0,46 \text{ l/s}$

Větev D-1 - $Q_{\text{návrh}} = 1,67 \text{ l/s}$

Větev B-1 - $Q_{\text{návrh}} = 1,67 \text{ l/s}$

Větev D-1-1 - $Q_{\text{návrh}} = 0,46 \text{ l/s}$

Větev C - $Q_{\text{návrh}} = 0,30 \text{ l/s}$

Větev D-1-2 - $Q_{\text{návrh}} = 0,25 \text{ l/s}$

Větev D-2 - $Q_{\text{návrh}} = 0,25 \text{ l/s}$

Větev F - $Q_{\text{návrh}} = 0,40 \text{ l/s}$

Větev D-3 - $Q_{\text{návrh}} = 0,40$ l/s

Větev G - $Q_{\text{návrh}} = 0,25$ l/s

Větev E - $Q_{\text{návrh}} = 0,15$ l/s

Větev H - $Q_{\text{návrh}} = 0,56$ l/s

Celkem z bočních větví bude množství odpadních vod 8,44 l/s + 1,67 l/s z výtlačné větve – dohromady tedy 10,31 l/s.

Kapacita potrubí d140 činí 10,4 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 10,31 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d140 je dostačující.

Větev A

Návrh dimenze větve A pro 19 rodinných domů. Tato větev bude napojena do gravitační splaškové kanalizace, která vede na ČS Na Důlkách a odtud bude výtlakem V1 čerpána do stávající ČOV Hlučín.

$Q_{\text{návrh}} = 0,96$ l/s

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,96 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev B

Návrh dimenze větve B pro 8 rodinných domů

$Q_{\text{návrh}} = 0,46$ l/s

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,46 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující. Dále od napojení větve B-1 je navržené potrubí d90, které má kapacitu potrubí 4,3 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Kapacita je dostačující.

Větev B-1

Návrh dimenze větve B-1 pro 33 rodinných domů

$Q_{\text{návrh}} = 1,67$ l/s

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 1,67 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev C

Návrh dimenze větve C pro 6 rodinných domů

$Q_{\text{návrh}} = 0,30$ l/s

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,30 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev D

Návrh dimenze větve D pro 13 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,66 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,35 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující. Dále od napojení větve D-3 je navržené potrubí d90, které má kapacitu potrubí 4,3 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Kapacita je dostačující.

Větev D-1

Návrh dimenze větve D-1 pro 36 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 1,67 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d90 činí 4,3 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 1,67 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d90 je dostačující.

Větev D-1-1

Návrh dimenze větve D-1-1 pro 8 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,46 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,46 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev D-1-2

Návrh dimenze větve D-1-2 pro 4 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,25 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d50 činí 1,3 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,25 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d50 je dostačující.

Větev D-2

Návrh dimenze větve D-2 pro 5 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,25 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,25 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev D-3

Návrh dimenze větve D-3 pro 8 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,40 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d75 činí 3,0 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,40 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d75 je dostačující. (Plánovaná výstavba RD)

Větev E

Návrh dimenze větve E pro 3 rodinné domy

$$Q_{\text{návrh}} = 0,15 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,15 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev F

Návrh dimenze větve E pro 8 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,40 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,40 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev G

Návrh dimenze větve G pro 5 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,25 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,25 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

Větev H

Návrh dimenze větve H pro 11 rodinných domů

$$Q_{\text{návrh}} = 0,56 \text{ l/s}$$

Kapacita potrubí d63 činí 2,1 l/s při ideální rychlosti 1 m/s. Pro likvidaci splaškových vod tlakovou kanalizací z rodinných domů potřebujeme zajistit průtok 0,56 l/s, z čehož vyplývá, že kapacita potrubí d63 je dostačující.

1.4 Armatury

Při montáži budou použity armatury závitové – ventily a kohouty uzavírací a vypouštěcí v provedení na odpadní vodu. Spojování bude provedeno závitovými spojkami, šroubením a materiálovými přesuvkami (z mosazi).

1.5 Potrubí - materiál, uložení

SO 01 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE TLAKOVÁ

Příprava území

Stavební objekt SO 01 Splašková kanalizace tlaková je převážně vedená v místních komunikacích, které jsou ve správě města Hlučín a významných komunikacích, které jsou ve správě Správy silnic Moravskoslezského kraje.

V rámci přípravy se navrhuje sejmutí svrchního koberce v tl. 5 cm frézováním, šířky 3,0 m **významných komunikací** ve správě SSMSK a v celkové délce 54,4 m (podélné křížení - větve D, D-1, D-2, D-3).

V rámci přípravy se navrhuje sejmutí svrchního koberce v tl. 5 cm frézováním v šířce 2,0 m dotčeného pracovního pruhu **místních komunikací** a to v celkové délce 3 100,0 m.

V rámci přípravy se navrhuje sejmutí svrchního koberce v tl. 5 cm frézováním v šířce 3,0 m dotčeného pracovního pruhu **místních komunikací** a to v celkové délce 590,0 m (souběh splaškové, dešťové kanalizace a výtlačného potrubí).

Odfrézovaná svrchní vrstva komunikace bude odvezena do obalovny a využita jako recyklát při výrobě živichých směsí.

PŘESUN SLOUPU VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

V rámci přípravy území dojde k přesunu sloupů veřejného osvětlení (3 ks) ve vlastnictví Technických služeb Hlučín. Jedná se o výtlačné potrubí, dešťovou kanalizaci, splaškovou kanalizaci umístěnou na pozemku č.451 k.ú. Bobrovníky – viz.situace.

Splašková kanalizace tlaková je navržena v dimenzích d140x12,7 mm, d125x11,4 mm, d90x5,4 mm, d75x6,8 mm, d63x3,8 mm a d50x4,6 mm z materiálu PE100 SDR11 s ochranným odstranitelným hnědým pláštěm pro kanalizaci.

označení větve	Délky (m) D140x12,7	Délky (m) D125x11,4	Délky (m) D90x8,2	Délky (m) D75x6,8	Délky (m) D63x5,8	Délky (m) D50x4,6	počet napojovaných podružných řadů tlakové kanalizace (ks)
Výtlačné potrubí V1	2152,44	834,91					34
Větev A					235,95		19
Větev B			127,90		70,30		8
Větev B-1				496,30			33
Větev C					95,15		6
Větev D			186,66		164,18		13
Větev D-1			236,90	221,82	132,37		36
Větev D-1-1					229,28		8

Větev D-1-2						81,40	4
Větev D-2					87,90		5
Větev D-3				146,50			8
Větev E					85,00		3
Větev F					118,22		8
Větev G					80,90		5
Větev H					213,22		11
$\Sigma =$	2152,44	834,91	551,46	864,62	1512,47	81,40	201
$\Sigma =$	5 997,3 m						

Ukládání tlakového potrubí se provádí dle ČSN-EN 1671, ČSN-EN 805 a ČSN 73 6005. Proveďte se takovým způsobem, aby nedošlo k jeho nadměrnému namáhání. Potrubí se ukládá tak, aby leželo v celé délce na dně rýhy a nesmí se opírat o kameny, či jiné tvrdé předměty. Bude proveden podsyp a obsyp potrubí jemnozrnným pískem neobsahujícím ostré částice a zrna větší než 16 mm a musí být zhutněn. Pohyby mechanismů podél rýhy musí být řízeny tak, aby byla zachována bezpečná vzdálenost od okraje rýhy. Nad tlakovým potrubím bude umístěn signální vodič CYY o průřezu 4 mm² v ose potrubí pro možnost pozdějšího vytýčení kanalizace.

Po zaměření kanalizace se provede obsyp rýhy 30 cm nad vrch potrubí. Po úspěšné tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti je možno provést hutněný zásyp rýh. Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. Ve vzdálenosti 30 až 40 cm nad povrchem potrubí musí být uložena výstražná fólie hnědé barvy. Šíře fólie musí být taková, aby přesahovala šířku uloženého potrubí o 5 cm na obou stranách. Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006.

Trubní spoje tvarovky musí vykazovat hladkou vnitřní plochu bez zúžení profilu, aby bylo zabráněno usazování a ucpávání. Dle ČSN-EN 1671 a ČSN-EN 805. Spojování potrubí je možno provádět pomocí mechanických spojek nebo svařováním. Mechanické spojky musí být použity takové, které zaručí bezpečnost a vodotěsnost spoje potrubí i při tlaku 1,0 Mpa. Pro kontrolu a případnou rekonstrukci svarového spoje je nutné ke každému svaru vyhotovit svařovací protokol. Anomálie v provedení svaru, nebo případné změny na tvarovkách musí být odborně posouzeny. Jsou-li zjištěny nedostatky vyvolávající pochybnosti o kvalitě svaru, musí stavební dozor trvat na jejich odstranění, případně zastavit stavbu. Vady svarů nelze opravovat, vadné svary se musí vyřezávat. Montážní práce s trubkami, tvarovkami a armaturami z PE lze provádět, pokud teplota v montážním prostoru není nižší než 0 °C. Změny směru na potrubí z PE se řeší přirozeným ohnutím potrubí při dodržení podmínek o nejmenších poloměrech v oblouku daných výrobcem potrubí. Pokud místní podmínky nedovolují toto řešení, tak změny tvaru 30, 45 a 90 stupňů budou řešeny pomocí tvarovek.

Zemní práce

Zásyp rýhy nad pískovým obsypem potrubí se provede štěrkopískem nebo struskou až po úroveň stávající terénu tak, aby mohl být dočasně převeden provoz i po povrchu zasypané rýhy.

Zásyp rýhy v komunikacích bude proveden novým dovezeným materiálem, drceným kamenivem fr. 0-32 mm při šířce výkopu do 1,20 m nebo fr. 0-63 mm při šířce výkopu nad 1,20 m. Hutnění zásypu bude prováděno po vrstvách max. 250 mm. Nad vrstvou zásypu budou obnoveny konstrukční vrstvy místní komunikace. Hutnění se bude provádět po vrstvách v tl. 250 mm. Hutnění bude prováděno strojně na hodnotu modulu deformace zemní pláně $E_{def2} = 45$ Mpa.

Přebytečná zemina se odveze na trvalou skládku či zařízení pro využívání odpadních zemín určené investorem stavby do vzdálenosti 10 km. Výkopová zemina, která se bude dále používat pro zpětné zásypy se bude ukládat na mezideponii ve vzdálenosti 10 km. Odtud se pak bude vozit zpět pro potřeby stavby.

Vyspravení povrchu dotčených zpevněných ploch

Budou respektovány požadavky správce komunikace (SSMSK, města Hlučín) uvedené v jejich vyjádřeních.

V úseku příčného křížení (větev D, D-1-2) **významné komunikace** ve správě SSMSK bude tlaková kanalizace řešena protlakem. Tlaková kanalizace vedena podél ulice Osvooboditelů a Malánky je navržena v zeleném pásu v pozemcích města Hlučín a pouze v případě podélného křížení v místech napojení vedlejších ulic je tlaková kanalizace vedena otevřeným výkopem (větev D-2, větev D-3, konec větve D). Na větvi D-1 u přípojky P149 bude potrubí vedeno podélně v délce 29,8 m v asfaltové komunikaci z důvodů dodržení prostorové normy ČSN 73 6005. V těchto úsecích se navrhuje provést vyspravení celé konstrukce vozovky v prostoru nad potrubím kanalizace (v rýze šířky 1,0 m) a vyspravení asfaltového koberce v šířce 3,0 m vozovky v tl. 1x 5cm v celkové délce 54,4 m.

U částečných překopů (např. revizní otvory pro vizuální kontrolu plynárenského zařízení při provádění protlaků) a případných dalších překopů ve vozovce bude před pokládkou asfaltových vrstev v hloubce 0,4 m pod niveletou vozovky provedena zatěžovací zkouška lehkou dynamickou deskou za účasti zástupce SSMSK p.o., str. Opava, požadavek na M_{vd} je 45 MPa a bude dokladována protokolem. Následně bude ve výkopu (před pokládkou asfaltových vrstev) provedena deska tl. 20 cm ze zavlhlého betonu s přesahem 0,5 m přes okraje výkopu.

Povrch vozovek **místních komunikací** bude vyspraven v prostoru nad potrubím kanalizace (v rýze šířky 1,0 m) v celé konstrukci dle stáv. konstrukce a vyspravení asfaltového koberce v šířce 2,0 m vozovky tl. 1x 5cm v celkové délce 3 100,0 m.

Povrch vozovek **místních komunikací** (souběh splaškové kanalizace, výtlačného potrubí) bude vyspraven v prostoru nad potrubím kanalizace (v rýze šířky 1,8 m) v celé konstrukci dle stáv. konstrukce a vyspravení asfaltového koberce v šířce 3,0 m vozovky tl. 1x 5cm v celkové délce 590,0 m . **Dešťová kanalizace není součástí dotace.**

Hrany překopů výstavbou dotčených vozovek budou zařezány pilou na asfalt. Veškerý vytěžený zásypový materiál po celé délce trasy vedené ve vozovkách bude do úrovně pláně komunikace nahrazen novým dovezeným materiálem, drceným kamenivem fr. 0-32 mm při šířce výkopu do 1,20 m nebo fr. 0-63 mm při šířce výkopu nad 1,20 m. Hutnění a zásyp rýhy bude prováděn po vrstvách v tl. max. 250 mm. Míra zhutnění každé z vrstev bude před konečnou povrchovou úpravou změřena odbornou firmou ($E_{vd} \geq 45$ MPa/m² na pláni, pod konstrukční

vrstvou min. 100 Mpa) a výsledný protokol o měření, ze kterého bude zřejmé měření po jednotlivých vrstvách.

Navrhovaná konstrukce vozovky - významné komunikace :

asfaltový beton	AC0 11+	50 mm
spojovací postřik	PS-C	
asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	70 mm
spojovací postřik	PS-C	
asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22+	80 mm
šterkodrt'	ŠD (min.)	270 mm
celkem		470 mm

Navrhovaná konstrukce vozovky - obecní komunikace :

asfaltový beton	AC0 11+	50 mm
spojovací postřik	PS-C	
asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	70 mm
spojovací postřik	PS-C	
asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22+	80 mm
šterkodrt'	ŠD (min.)	270 mm
celkem		470 mm

Křížení státní silnice III/01137 – ve správě SSMSK

Protlak:

Na tlakové kanalizaci na větví D a D-1-2 je navržený protlak plastové chráničky PE pod státní silnicí III/01137. Potrubí tlakové kanalizace bude uloženo na vymezovací kroužky systém RACI, prostor mezikruží bude zafoukán cementopopílkovou suspenzí. Minimální krytí potrubí bude 1,5 m od nivelety vozovky.

V místech křížení stávajícího plynárenského zařízení umístěného v komunikaci bude proveden revizní otvor 1 x1 m v komunikaci pro obnažení a kontrolu plynárenského potrubí při provádění protlaku. Celkem jsou to 2 ks revizních otvorů.

Zde bude provedeno odfrézování stávající obrusné vrstvy vozovky v tl. 5 cm a obnovení obrusné vrstvy v tl. 5 cm ACO 11+ na polovinu šířky vozovky. Obnovení obrusné vrstvy na polovinu šířky vozovky bude rovněž provedeno v místě podélného uložení sítě do vozovky. Odfrézování bude provedeno s podélným přesahem 1,0 m za spáry výkopu včetně provedení vyrovnávky, spojovacího postřiku a zalití styčných spár asfaltem.

Křížení bude provedeno za použití bezvýkopové technologie zatlačení chráničky se současným odvrtním vytěžené zeminy. Při provádění stavebních prací v místě křížení navrženého potrubí s komunikací musí být dodrženy ustanovení českých norem :

1. ČSN 75 6230 Kanalizační podchody pod dráhou a pozemní komunikací

Startovací pažená jáma protlaku má vnitřní půdorysné rozměry 1x2 m a koncová jáma 1x1 m. Potrubí bude uloženo na kluzných distančních podpěrách systém RACI (typ I) v plastové

chrániče. Potrubí bude před zabetonováním stabilizováno v chrániče pomocí dřevěných vymezovacích kolíků. Chránička bude vytažena 0,6 m za hranu montážních jam a na obou koncích bude utěsněna koncovou pryžovou manžetou. Prostor mezikruží se zainjektuje cementopopílkovou směsí.

Ozn.		Délka chráničky	Profil potrubí	Profil chráničky
KK2	Větev D	10,5 m	PE D90x8,2	PE D160x14,6
KK3	Větev D-1-2	10,5 m	PE D50x4,6	PE D110x10,0

Řízený protlak na větví D-1:

Na tlakové kanalizaci na větví D-1 ve staničení 459,62 – 563,02 m je navržený řízený protlak v celkové délce 104,3 m, tak aby byl minimalizovaný zásah do stávající asfaltové komunikace ve správě SSMSK.

Výhody řízeného protlaku jsou především neporušení stávajících povrchů, stála kontrola vrtání pomocí vysílače, schopnost vyhnout se překážkám v trase, neporušení stávajících inženýrských sítí, možnost zpětného vrtání, provádění prací ve stísněných poměrech, rychlý postup provádění řízeného vrtání (cca 100-150 m /den), nezávislost technologie na zdrojích el. energie, minimální velikost startovacích a koncových jam, ekologicky čistá technologie, provádění prací bez výluky dopravy s minimálním omezením dopravy, pokládka potrubí v délkách do cca 200 m.

Startovací jáma bude mít půdorysné rozměry 0,6 x 2,0 m a bude umístěna ve vozovce a koncová jáma bude mít 0,6 x 2,0 m a bude umístěna mimo silniční pozemek.

V místech, kde jsou navržené podružné řady tlakové kanalizace k rodinným domům (P149, P143, P144, P145) bude provedená jáma půdorysných rozměrů 1,0 x 1,0 m s minimálním zásahem do silničního pozemku.

Ozn.	Profil potrubí PE	Délka protlaku
Řízený protlak č.9	D63x5,8	104,3 m

KŘÍŽENÍ TOKU

Křížení vodního toku Jasénka – Uložení potrubí na betonových patkách

Výtlačné potrubí V1 D140x12,7, ve staničení 2677,70 – 2686,70 m bude uloženo na betonových patkách o půdorysných rozměrech 1,0 x 1,0 m. Jedná se o úsek v celkové délce 9,0 m. V tomto úseku bude výtlačné potrubí opatřené tepelnou izolací (např. polystyrén) v tl. 10 cm pokryté nerezovým plechem. Výtlačné potrubí bude umístěno v souběhu s již zrealizovaným vodovodním řadem. Betonové patky jsou již zrealizované a připravené pro výtlačné potrubí.

KŘÍŽENÍ VODOVODNÍHO PŘIVADĚČE OOV – KK1

Ve staničení 210,21 – 219,61 m kříží výtlačné potrubí D110 vodovodní přivaděč OOV Krásné Pole – Ludgeřovice DN900. Toto křížení je navrženo protlakem.

Protlak TŠ1-TŠ2 (Protlak pod OOV přivaděčem navazující na pažící výkop) – úpadní ražba
dl.8,47 m, protlak na konci ulice Požárnícká v místě začínajícího lesa.

Délka ražby:	8,47 m
Úklon ražby:	9,40 ‰
Délka chráničky:	9,40 m
Chránička / profil:	DN 250
Chránička / niveleta:	293,76÷293,84m (4,04m÷4,29m p.t.)
Chránička / výška zem. nadloží:	cca.3,79÷4,04m
Vystrojení (potrubí výtlačku) / profil :	D110-PE
Vystrojení (potrubí výtlačku) / niveleta :	293,83÷293,91m (3,97m÷4,22m p.t.)
Vystrojení (potrubí výtlačku) / sklon :	9,40‰

Profil a konstrukce těžních šachet:

TŠ1 – 4,0x5,0m, horizontální rámy + UNION + tamponáž	(startovací)
Úroveň terénu / upr. dno: 297,80 m B.p.v. / 292,55 m B.p.v. – hl. 5,40 m	
TŠ2 – 2,5x2,5m, horizontální rámy + UNION + tamponáž	(koncová)
Úroveň terénu / upr. dno: 298,13m B.p.v. / 293,24m B.p.v. – hl. 4,89 m	

Technologie: hydraulický mechanizovaný protlak ocelové chráničky v profilu DN 250, s pilotním předvrtem v ose protlaku, technologie vodorovného vrtání, se souběžným zatlačováním a dopravou rozpojené zeminy šnekovým dopravníkem

Způsob provedení: ražba (protlak) z prostoru start. šachty TŠ1 do prostoru šachty konc. TŠ2.

Definitivní stav: vystrojení kanalizačním potrubím PE D110, fixace potrubí vymezovacími objímkami a koncovými pryžovými manžetami vyplnění volných prostor betonem popř. cementopopílkovou směsí, těžní šachta TŠ1 je situována v ose revizní šachtice splaškové kanalizace DN1000 (Š6), koncová šachta TŠ2 je vzdálená 16,2 m před revizní šachticí DN1000 (Š7) a napojená na pažící boxy navazujícího úseku kanalizace

Zatlačování ocelových trub je zajištěno silou hydraulických válců tlačné stanice, osazené do prostoru startovací šachty. Navržena je technologie vodorovného vrtání, s pilotním předvrtem v ose protlaku. Rozpojování a odtěžení zeminy z čela protlaku bude mechanizované, bez přístupu osádky do profilu protlaku, technologií vodorovného vrtání se souběžným zatlačováním a dopravou rozpojené zeminy šnekovým dopravníkem do prostoru koncové šachty, kde je zemina ručně ukládána do těžní bedny a následně dopravována autojeřábem na povrch. Napojení zatlačovaných ocelových trub se provádí v prostoru startovací šachty. Zatlačování je předpokládáno po metrových sekcích, spoje svarem po celém obvodu stykové plochy, současně se spojováním vynášecích šneků čepy do dosažení cílové délky protlaku. Pro snížení plášťového tření a minimalizaci nutné protlačovací síly doporučujeme realizovat protlak v nepřetržitém provozu.

Realizaci protlaku je doporučeno provést v režimu nepřetržitého provozu, minimalizovat technologické a pracovní přestávky protlačování. dle potřeby provádět rubovou tamponáž Cílem opatření je minimalizace nutné protlačovací síly (redukce plášťového tření) a zajištění deformační stability zemního okolí v čele protlaku.

V místě stávající cyklostezky

Řízený protlak na výtlačném potrubí V1:

Na tlakové kanalizaci na výtlačném potrubí V1 je navržený řízený protlak v celé délce 844,6 m, tak aby byl minimalizovaný zásah do kořenového systému.

Výhody řízeného protlaku jsou především neporušení stávajících povrchů, stála kontrola vrtání pomocí vysílače, schopnost vyhnout se překážkám v trase, neporušení stávajících inženýrských sítí, možnost zpětného vrtání, provádění prací ve stísněných poměrech, rychlý postup provádění řízeného vrtání (cca 100-150 m /den), nezávislost technologie na zdrojích el. energie, minimální velikost startovacích a koncových jam, ekologicky čistá technologie, provádění prací bez výluky dopravy s minimálním omezením dopravy, pokládka potrubí v délkách do cca 200 m.

Startovací jáma bude mít půdorysné rozměry 0,6 x 2,0 m a koncová jáma bude mít 0,6 x 2,0 m. Na trase ve staničení 2 307,17 m bude umístěna sestava v šachtě. V tomto místě bude mít jáma půdorysné rozměry 1,2 x 2,0 m.

Ozn.	Profil potrubí PE	Délka protlaku
Řízený protlak č.1	D140x12,7	4,4 m
Řízený protlak č.2	D140x12,7	82,3 m
Řízený protlak č.3	D140x12,7	133,7 m
Řízený protlak č.4	D140x12,7	108,0 m
Řízený protlak č.5	D140x12,7	171,5 m
Řízený protlak č.6	D140x12,7	115,0 m
Řízený protlak č.7	D140x12,7	92,7 m
Řízený protlak č.8	D140x12,7	137,0 m
Celkem		844,6 m

Sestavy v šachtě

Na trase výtlačného potrubí je navrženo 5 ks od a zavzdušňovacích ventilů. Tyto budou umístěné v betonové šachtě DN1200 – viz. Kladečské schéma. Tyto ventily slouží k odvzdušnění potrubí na trase, tak aby nedocházelo ke snížení průtočnosti, kolísání tlaku, vodním rázům, poškození potrubí atd.

SO 01.1 PODRUŽNÉ ŘADY TLAKOVÉ KANALIZACE

Příprava území

V rámci přípravy se navrhuje sejmutí svrchního koberce v tl. 5 cm frézováním v šířce 1,4 m dotčeného pracovního pruhu **místních komunikací** a to v celkové délce 895,0 m.

Odfrézovaná svrchní vrstva komunikace bude odvezena do obalovny a využita jako recyklát při výrobě živichých směsí.

Součástí objektu je zřízení podružných řadů tlakové kanalizace. Splaškové vody z nemovitosti budou domovní splaškovou kanalizací gravitačně svedeny do čerpací šachty, ze které budou odpadní vody čerpány do hlavních rozvodných řadů a následně do navrhované splaškové kanalizace, která bude zakončena čistírnou odpadních vod.

Všechny příčné křížení přes ul. Osvoboditelů a Malánky budou řešeny protlakem. Potrubí bude uloženo do plastové chráničky. Přípojka P111 bude ukončena na hranici soukromého a veřejného pozemku záslepkou z důvodu prodeje rodinného domu.

STOKA D – P101, P102, P103, P105, P106, P108, P109, P110, P111

STOKA D-1 – P117, P176a, P118, P119a, P120, P122, P124, P129, P131, P132, P134, P135, P137, P139, P140, P143

Čerpací šachty jsou navrženy vodotěsné. Každá šachta bude opatřena čerpadlem s automatickou regulací hladiny. Na každém podružném řadu tlakové kanalizace bude umístěn (hned za odbočením) domovní uzávěr. Podružné řady tlakové kanalizace jsou navrženy z potrubí PE d40x3,7 SDR17.

Čerpací šachty jsou navrženy jako vodotěsné, plastové, vyztužené DN800 s prohloubeným dnem kruhového tvaru v případě napojení jedné bytové jednotky.

V místě prohloubení čerpací šachty bude umístěno čerpadlo a snímače hladiny, které budou nastavené na dvě hladiny – spínací a vypínací. Třetí snímač je umístěn mimo prohloubení jako havarijní hladina. Čerpané množství splaškových vod v čerpací šachtě bude 50 litrů a zbytkové množství, které zůstane v šachtě po vyčerpání, bude maximálně 50 litrů.

Podmínkou pro provoz čerpadla a kvůli dostatečnému akumulacímu prostoru v případě výpadku elektrického proudu je zaústění dna domovní splaškové kanalizace minimálně 1,0 m nad dno šachty, ve výjimečných případech (vysoká hladina podzemní vody), lze tuto akumulací výšku snížit až na 0,8 m. Výška šachty je tedy dána touto minimální vzdáleností a hloubkou vlastní domovní splaškové kanalizace.

V šachtách bude umístěno technologické vybavení (včetně potřebných ovládacích prvků) firmy vybrané na základě výběrového řízení – vždy však vřetenové objemové čerpadlo s mělníkem pevných částic, dodávajícím množství 0,65 – 0,7 l/s s příkonem 1,1 kW.

Do šachty budou přivedeny gravitační domovní splaškové splaškové kanalizace převážně průměru DN150. Zaústění domácí splaškové kanalizace do šachty musí být vodotěsné. Další otvor pro vedení výtlačného potrubí PE d40 bude 80 cm pod horním okrajem šachty. Průchod stěnou bude vytvořen vyfrézováním přímo na stavbě. Prostor mezi stěnou šachty a PE potrubím bude zatěsněn gumovou manžetou nebo silikonovým tmelem.

Pro vstup elektrických kabelů pro čerpadlo bude ve stěně šachty cca 40 cm pod horním okrajem šachty přímo na stavbě vyfrézován ještě jeden otvor takového průměru, aby bylo možno do něj zaústit chráničku el. kabelů. Chránička bude v otvoru zatěsněna gumovou průchodkou nebo vhodným silikonovým tmelem.

Podružné řady tlakové kanalizace

Podružné řady tlakové kanalizace jsou navrženy v dimenzi d40x3,7 mm z materiálu PE100 SDR11 s ochranným odstranitelným hnědým pláštěm pro kanalizaci. Napojovaných podružných řadů tlakové kanalizace je 201 ks.

označení větve	počet napojovaných podružných řadů tlakové kanalizace (ks)	Celková délka potrubí PE100 d40x3,7 (m)	Celková délka potrubí PVC DN150-napojení z RD do čerpací šachty (m)
Výtlačné potrubí V1	34	398,8	106,6
Větev A	19	357,2	95,5
Větev B	8	81,9	68,9
Větev B-1	33	662,5	81,4
Větev C	6	84,6	21,1
Větev D	13	214,5	31,3
Větev D-1	36	1118,9	242,2
Větev D-1-1	8	271,5	31,3
Větev D-1-2	4	43,9	5,7
Větev D-2	5	66,8	9,2
Větev D-3	8	82,5	21,3
Větev E	3	70,7	5,6
Větev F	8	173,6	12,3
Větev G	5	163,8	21,1
Větev H	11	200,1	79,9
Σ =	201	4 228,6	833,4

Zemní práce

Zásyp rýhy nad pískovým obsypem potrubí se provede štěrkopískem nebo struskou až po úroveň stávající terénu tak, aby mohl být dočasně převeden provoz i po povrchu zasypané rýhy.

Zásyp rýhy v komunikacích bude proveden novým dovezeným materiálem, drceným kamenivem fr. 0-32 mm při šířce výkopu do 1,20 m nebo fr. 0-63 mm při šířce výkopu nad 1,20 m. Hutnění zásypu bude prováděno po vrstvách max. 250 mm. Nad vrstvou zásypu budou obnoveny konstrukční vrstvy místní komunikace.

Hutnění se bude provádět po vrstvách v tl.250 mm. Hutnění bude prováděno strojně na hodnotu modulu deformace zemní pláně $E_{def2} = 45 \text{ Mpa}$.

Přebytečná zemina se odveze na trvalou skládku či zařízení pro využívání odpadních zemín určené investorem stavby do vzdálenosti 10 km. Výkopová zemina, která se bude dále používat pro zpětné zásypy se bude ukládat na mezideponii ve vzdálenosti 10 km. Odtud se pak bude vozit zpět pro potřeby stavby.

Vyspravení povrchu dotčených zpevněných ploch – podružné řady

Povrch vozovek **místních komunikací** bude vyspraven v prostoru nad potrubím kanalizace (v rýze šířky 0,8 m) v celé konstrukci dle stáv. konstrukce a vyspravení asfaltového koberce v šířce 1,4 m vozovky tl. 1x 5cm v celkové délce 895,0 m.

Hrany překopů výstavbou dotčených vozovek budou zařezány pilou na asfalt. Veškerý vytěžený zásypový materiál po celé délce trasy vedené ve vozovkách bude do úrovně pláně komunikace nahrazen novým dovezeným materiálem, drceným kamenivem fr. 0-32 mm při šířce výkopu do 1,20 m nebo fr. 0-63 mm při šířce výkopu nad 1,20 m. Hutnění a zásyp rýhy bude prováděn po vrstvách v tl. max. 250 mm. Míra zhutnění každé z vrstev bude před konečnou povrchovou úpravou změřena odbornou firmou ($Evd \geq 45 \text{ MPa/m}^2$ na pláni, pod konstrukční vrstvou min. 100 Mpa) a výsledný protokol o měření, ze kterého bude zřejmé měření po jednotlivých vrstvách.

Navrhovaná konstrukce vozovky - obecní komunikace :

asfaltový beton	AC0 11+	50 mm
spojovací postřik	PS-C	
asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	70 mm
spojovací postřik	PS-C	
asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22+	80 mm
šterkodrt'	ŠD (min.)	270 mm
celkem		470 mm

Povrchy překopů výstavbou dotčených dlážděných krytů chodníků budou uvedeny do původních stavů odbornou dlaždičskou firmou z materiálů totožných se stávajícími stavy. Silniční obrubníky (budou-li) stavbou narušeny budou zabetonovány.

Chodník bude vyspraven v následující skladbě:

Betonová zámková dlažba	DL I	60 mm
Pískové lože	L	40 mm
Šterkodrt' fr. 0-32 mm	ŠD	150 mm
Celkem		250 mm

Křížení státní silnice III/01137 – ve správě SSMSK

Protlaky:

Na podružných řadech tlakové kanalizace jsou navrženy protlaky plastových chrániček PE d90x8,2 pod státní silnicí III/01137. Potrubí podružných řadů bude uloženo na vymezovací kroužky systém RACI, prostor mezikruží bude zafoukán cementopopílkovou suspenzí. Minimální krytí potrubí bude 1,5 m od nivelety vozovky.

V místech křížení stávajícího plynárenského zařízení umístěného v komunikaci bude proveden revizní otvor 1 x1 m v komunikaci pro obnažení a kontrolu plynárenského potrubí při provádění protlaku. Celkem je to 24 ks revizních otvorů.

Zde bude provedeno odfrézování stávající obrusné vrstvy vozovky v tl. 5 cm a obnovení obrusné vrstvy v tl. 5 cm ACO 11+ na polovinu šířky vozovky. Obnovení obrusné vrstvy na polovinu šířky vozovky bude rovněž provedeno v místě podélného uložení sítě do vozovky. Odfrézování

bude provedeno s podélným přesahem 1,0 m za spáry výkopu včetně provedení vyrovnávky, spojovacího postříku a zalití styčných spár asfaltem.

Křížení bude provedeno za použití bezvýkopové technologie zatlačení chráničky se současným odvrtním vytěžené zeminy. Při provádění stavebních prací v místě křížení navrženého potrubí s komunikací musí být dodrženy ustanovení českých norem:

2. ČSN 75 6230 Kanalizační podchody pod dráhou a pozemní komunikací

Startovací pažená jáma protlaku má vnitřní půdorysné rozměry 1x2 m a koncová jáma 1x1 m. Potrubí bude uloženo na kluzných distančních podpěrách systém RACI (typ I) v plastové chráničce. Potrubí bude před zabetonováním stabilizováno v chráničce pomocí dřevěných vymezovacích kolíků. Chránička bude vytažena 0,6 m za hranu montážních jam a na obou koncích bude utěsněna koncovou pryžovou manžetou. Prostor mezikruží se zainjektuje cementopopílkovou směsí.

Celkem se navrhuje na větvi D - 9 ks křížení státní komunikace protlakem

Ozn.		Délka chráničky	Profil potrubí	Profil chráničky
P101	Větev D	9,9 m	d40x3,7	d90x8,2
P102	Větev D	8,2 m	d40x3,7	d90x8,2
P103	Větev D	11,2 m	d40x3,7	d90x8,2
P105	Větev D	11,2 m	d40x3,7	d90x8,2
P106	Větev D	11,0 m	d40x3,7	d90x8,2
P108	Větev D	12,6 m	d40x3,7	d90x8,2
P109	Větev D	11,9 m	d40x3,7	d90x8,2
P110	Větev D	12,4 m	d40x3,7	d90x8,2
P111	Větev D	12,4 m	d40x3,7	d90x8,2

Celkem se navrhuje na větvi D-1 16 ks křížení státní komunikace protlakem

Ozn.		Délka chráničky	Profil potrubí	Profil chráničky
P117	Větev D-1	10,6 m	d40x3,7	d90x8,2
P176a	Větev D-1	9,0 m	d40x3,7	d90x8,2
P118	Větev D-1	12,5 m	d40x3,7	d90x8,2
P119a	Větev D-1	12,5 m	d40x3,7	d90x8,2
P120	Větev D-1	12,5 m	d40x3,7	d90x8,2
P122	Větev D-1	10,0 m	d40x3,7	d90x8,2
P124	Větev D-1	11,5 m	d40x3,7	d90x8,2
P129	Větev D-1	10,9 m	d40x3,7	d90x8,2
P131	Větev D-1	10,9 m	d40x3,7	d90x8,2
P132	Větev D-1	10,9 m	d40x3,7	d90x8,2

P134	Větev D-1	11,2 m	d40x3,7	d90x8,2
P135	Větev D-1	11,9 m	d40x3,7	d90x8,2
P137	Větev D-1	10,8 m	d40x3,7	d90x8,2
P139	Větev D-1	10,8 m	d40x3,7	d90x8,2
P140	Větev D-1	10,8 m	d40x3,7	d90x8,2
P143	Větev D-1	7,8 m	d40x3,7	d90x8,2

Vyspravení povrchu dotčených nebezpečných ploch

Zásyp rýhy v nebezpečné travnaté ploše bude proveden zhutněným výkopovým materiálem. Před prováděním zemních prací v nebezpečné travnaté ploše bude sejmuto travní drn v tl. 150 mm a uložen na mezideponii ve vzdálenosti do 5 km. Po ukončení zemních prací bude travní drn uložen v tl. 150 mm na původní místo.

1.6 Křížení s ostatními IS

Trasa splaškové kanalizace tlakové a podružné řady tlakové kanalizace byly koordinovány s ostatními se vyskytujícími sítěmi. Před započítáním výkopových prací je nutné si nechat stávající síť vytýčit jejich správci a dodržet normové vzdálenosti jak při křížení, tak při souběhu s těmito vedeními. Rovněž je nutno respektovat ochranná pásma těchto vedení.

1.7 Dočasné převedení dopravy

Výstavba bude probíhat po úsecích cca 50-100m s tím, že v úseku, který se bude realizovat, bude stavbou zabrán pouze jeden jízdní pruh a dopravní provoz bude převeden do druhého volného pruhu s pomocí dočasného dopravního značení. Po ukončení výstavby v tomto příslušném úseku se doprava obnoví v obou jízdních pruzích a výstavba se přesune do dalšího 50 m úseku.

Přechodné dopravní značení bude zajišťovat stavebník.

1.8 Dočasné přístupy k nemovitostem

Po dobu provádění příslušného úseku kanalizace bude nutno zajistit příjezd k jednotlivým nemovitostem. To se navrhuje převedením dopravy přes výkop přenosnou ocelovou plošinou o rozměrech 2,5 x 2,5 m v tl. 20 mm. Celková váha plošiny činí 975 kg. Pro danou stavbu se navrhuje celkem 25 ks těchto plošin.

Po dobu výstavby musí být v prostoru staveniště umožněn průjezd vozidlům záchranné služby, požární ochrany, bydlicím občanům, dopravní obsluze apod.

1.9 Zkoušky

Před zprovozněním objektu bude nutno provést zkoušky vodotěsnosti dle ČSN EN 805 v celé trase splaškové kanalizace tlakové. Každé položené potrubí musí být podrobena tlakové zkoušce vodou, aby se ověřilo, že trouby, spoje, tvarovky a ostatní součásti nejsou porušeny.

Před tlakovou zkouškou musí být trouby, kde je to možné, překryty obsypovým materiálem tak, aby se vyloučily změny v rovnovážném stavu zeminy, které by mohly způsobit úniky.

1.10 Závěr

Při realizaci musí být dodržovány příslušné normy a bezpečnostní předpisy. Při montáži potrubí musí být respektovány montážní předpisy výrobce.

V případě, že dojde při realizaci stavby ke změně oproti tomuto projektu, provede o tom zhotovitel zápis, který předá investorovi (stavebníkovi) a ten se stane součástí tohoto projektu. Předpokládá se možnost změny hloubky uložení potrubí z důvodu vykřížení s jinými sítěmi, popř. posunutí potrubí ze stejných důvodů. Takové změny se ovšem nesmí dotknout jiných parcel, než jsou uvedeny v této projektové dokumentaci.

Vypracoval: Ing. Kateřina Pchálková

1.11 SOUŘADNICE LOMOVÝCH BODŮ

VÝTLAČNÉ POTRUBÍ V1

V00	Y = 475 625.7457	X = -1 097 718.0387
V0	Y = 475 624.0978	X = 1 097 706.5040
V1	Y = 475 632.0195	X = 1 097 705.3310
V2	Y = 475 628.4654	X = 1 097 673.0641
V3	Y = 475 769.9357	X = 1 097 611.1458
V4	Y = 475 688.2503	X = 1 097 341.6842
V5	Y = 475 704.3316	X = 1 097 264.6124
V6	Y = 475 708.4061	X = 1 097 261.0677
V7	Y = 475 713.8968	X = 1 097 213.5445
V8	Y = 475 710.5478	X = 1 097 210.2508
V9	Y = 475 707.3072	X = 1 097 163.4206
V10	Y = 475 710.3477	X = 1 097 157.9734
	Y = 475 660.2012	X = 1 097 015.6141
	Y = 475 658.6622	X = 1 097 012.2850
	Y = 475 639.0241	X = 1 096 955.7514

SESTAVA V ŠACHTĚ

NAPOJENÍ VĚTVE B

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

	Y = 475 605.7446 X = 1 096 856.4126	NAPOJENÍ VĚTVE C
	Y = 475 533.5092 X = 1 096 654.6384	NAPOJENÍ VĚTVE D
V11	Y = 475 529.5533 X = 1 096 644.6599	
V12	Y = 475 528.4093 X = 1 096 630.6364	
	Y = 475 569.5717 X = 1 096 523.6045	NAPOJENÍ VĚTVE E
	Y = 475 573.3100 X = 1 096 518.6795	NAPOJENÍ VĚTVE F
	Y = 475 674.4754 X = 1 096 375.0878	NAPOJENÍ VĚTVE G
	Y = 475 738.0755 Y = 1 096 306.4964	SESTAVA V ŠACHTĚ
V13	Y = 475 787.1641 X = 1 096 269.6703	
V14	Y = 475 784.6941 X = 1 096 265.9874	
	Y = 476 072.6797 X = 1 095 755.8514	SESTAVA V ŠACHTĚ
V15	Y = 476 142.9454 X = 1 095 538.6142	
V16	Y = 476 165.6841 X = 1 095 492.1135	
	Y = 476 177.0603 X = 1 095 483.9296	NAPOJENÍ VĚTVE H
	Y = 476 235.0142 X = 1 095 455.8278	SESTAVA V ŠACHTĚ
V17	Y = 476 241.6587 X = 1 095 452.8138	
V18	Y = 476 243.7327 X = 1 095 449.2201	
V19	Y = 476 253.1307 X = 1 095 444.6324	
V20	Y = 476 255.8784 X = 1 095 445.7455	
V21	Y = 476 289.1934 X = 1 095 426.4759	
V22	Y = 476 299.1363 X = 1 095 387.8163	
V23	Y = 476 308.1673 X = 1 095 388.6171	
V24	Y = 476 408.3086 X = 1 095 489.9061	
V25	Y = 476 435.6080 X = 1 095 471.6188	
V26	Y = 476 458.4551 X = 1 095 482.0878	
V27	Y = 476 459.5343 X = 1 095 481.7424	
	Y = 476 460.0241 X = 1 095 481.9661	NAPOJENÍ NA STÁV.ŠACHTU
<u>VĚTEV A</u>		
SŠ18	Y = 475 707.7191 X = 1 097 153.0422	NAPOJENÍ NA SPLAŠKOVOU KANAL.
	Y = 475 789.2134 X = 1 097 103.7477	VZDUŠNÍK
	Y = 475 906.0269 X = 1 097 025.9115	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA
<u>VĚTEV B</u>		
	Y = 475 658.6622 X = 1 097 012.2850	NAPOJENÍ NA VÝTLAČNÉ POTRUBÍ
	Y = 475 709.8026 X = 1 096 991.8965	NAPOJENÍ VĚTVE B-1
	Y = 475 778.6070 X = 1 096 967.9098	NAPOJENÍ VĚTVE B-1
	Y = 475 844.8822 X = 1 096 944.4870	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV B-1

	Y = 475 709.8026 X = 1 096 991.8965	NAPOJENÍ NA VĚTEV B
V28	Y = 475 640.0723 X = 1 096 790.4906	
V29	Y = 475 706.3629 X = 1 096 767.5917	
	Y = 475 709.9897 X = 1 096 776.5821	VZDUŠNÍK
	Y = 475 726.1700 X = 1 096 818.2552	KALNÍK
	Y = 475 778.6070 X = 1 096 967.9098	NAPOJENÍ NA VĚTEV B

VĚTEV C

Y = 475 605.7446 X = 1 096 856.4126	NAPOJENÍ NA VÝTLAČNÉ POTRUBÍ
Y = 475 518.0184 X = 1 096 893.2362	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV D

Y = 475 533.5092 X = 1 096 654.6384	NAPOJENÍ NA VÝTLAČNÉ POTRUBÍ
V30 Y = 475 531.7420 X = 1 096 655.3390	
V31 Y = 475 517.3666 X = 1 096 698.0815	
Y = 475 502.1256 X = 1 096 700.3113	NAPOJENÍ VĚTVE D-2
Y = 475 496.9301 X = 1 096 756.0790	NAPOJENÍ VĚTVE D-2
Y = 475 486.2915 X = 1 096 823.3177	NAPOJENÍ VĚTVE D-3
Y = 475 460.4115 X = 1 096 985.4355	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV D-1

Y = 475 502.1256 X = 1 096 700.3113	NAPOJENÍ NA VĚTEV D
V32 Y = 475 500.9091 X = 1 096 697.8926	
V33 Y = 475 494.5284 X = 1 096 668.7038	
Y = 475 363.5879 X = 1 096 483.5634	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA
Y = 475 354.1906 Y = 1 096 470.8527	NAPOJENÍ VĚTVE D-1-2
Y = 475 250.9883 X = 1 096 320.0949	NAPOJENÍ VĚTVE D-1-1
V34 Y = 475 251.8826 X = 1 096 218.6070	
V34a Y = 475 252.0247 X = 1 096 209.9854	
Y = 475 237.0424 X = 1 096 196.5412	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV D-1-1

Y = 475 250.9883 X = 1 096 320.0949	NAPOJENÍ NA VĚTEV D-1
V35 Y = 475 237.1679 X = 1 096 323.5061	
V36 Y = 475 232.0715 X = 1 096 322.0583	
Y = 475 093.9384 X = 1 096 172.3113	PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV D-1-2

Y = 475 354.1906 Y = 1 096 470.8527

Y = 475 416.8051 X = 1 096 418.3928

NAPOJENÍ NA VĚTEV D-1

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV D-2

Y = 475 502.1256 X = 1 096 700.3113

V37 Y = 475 423.9260 X = 1 096 743.0038

Y = 475 413.7188 X = 1 096 733.9479

NAPOJENÍ NA VĚTEV D

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV D-3

Y = 475 486.2915 X = 1 096 823.3177

Y = 475 408.2249 X = 1 096 810.6327

Y = 475 341.7151 X = 1 096 800.4012

NAPOJENÍ NA VĚTEV D

KALNÍK

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV E

Y = 475 569.5717 X = 1 096 523.6045

V38 Y = 475 575.9884 X = 1 096 527.5915

V39 Y = 475 580.3498 X = 1 096 528.4970

V40 Y = 475 585.2921 X = 1 096 531.6900

V41 Y = 475 601.0177 X = 1 096 513.8603

V42 Y = 475 603.9102 X = 1 096 506.1163

Y = 475 625.9741 X = 1 096 478.8837

NAPOJENÍ NA VÝTLAČNÉ POTRUBÍ

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV F

Y = 475 573.3100 X = 1 096 518.6795

Y = 475 529.4511 X = 1 096 475.8981

Y = 475 488.0147 X = 1 096 436.8290

NAPOJENÍ NA VÝTLAČNÉ POTRUBÍ

VZDUŠNÍK

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV G

Y = 475 674.4754 X = 1 096 375.0878

Y = 475 613.0268 X = 1 096 322.3985

NAPOJENÍ NA VÝTLAČNÉ POTRUBÍ

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

VĚTEV H

Y = 476 177.0603 X = 1 095 483.9296

Y = 476 201.5076 X = 1 095 505.7005

Y = 476 249.8307 X = 1 095 674.5727

NAPOJENÍ NA VÝTLAČNÉ POTRUBÍ

KALNÍK

PROPLACHOVACÍ SOUPRAVA

